Rok I. Kraków 1 Sierpnia 1880. Ner 8.

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata w miejscu.
Rocznie . . . . . . 4 złr.
Półrocznie . . . . . 2 »
Ćwierćrocznie . . . . 1 »
Wychodzi 1-go każdego miesiąca.
Numer pojedynczy 40 c.

Skład Redakcyi.
Rozwadowski Władysław, były profesor. — *Jan Matula*, c. k. nadinżynier. — *Karol Zaremba*, Architekt cyw. — *Wł. Kaczmarski* inż. — Dr *Brzeziński*. — *Jan Wdowiszewski*, Arch.

Członkowie Tow. Techn. Krak. otrzymują »Czasopismo Techniczne« bezpłatnie.

Dla Austro-Węgier.
Rocznie . . . . 4 złr. 50 ct.
Półrocznie . . . 2 » 25 »
Ćwierćrocznie . . 1 » 13 »
Bióro Redakcyi i Administracyi w Muzeum Techn.-Przem. Krak.

WODOCIĄGI W KRAKOWIE.

Kilka uwag gospodarskich

napisał Maciej Moraczewski.

(Dalszy ciąg).

Przedmioty większéj wartości, kosztem funduszu pożyczkowego wzniesione, lub téż nieruchomości już dawniéj własnością gminy miasta Krakowa będące, a intabulacyą półtoramilionowéj pożyczki nieobciążone, następujące wykazuje zestawienie:

Szkoła wydziałowa żeńska z gruntem . .	105.000 złr.
» pospolita na Scholastyce z gruntem	20.000 »
» » na Stradomiu »	44.000 »
» » na Kleparzu »	48.000 »
» sztuk pięknych z gruntem . . .	120.000 »
Rzezalnia na Grzegórzkach z gruntem .	140.000 »
Folwark na Grzegórzkach z prawem propinacyi	20.000 »
Koszary straży pożarnéj z gruntem. . .	130,000 »
Budynki cmentarne z gruntem	20.000 »
Rogatka warszawska »	8.000 »
Dom pod l. 140 Dz. I. »	20.000 »
Dom pod l. 468 Dz. I. »	25.000 »
Szpital św. Ducha »	100.000 »
Realność Maślakówka	25.000 »
Zarośla (wikle) nad Wisłą	10.000 »
Grunta na Dajworze, Kotłowie, ul. Dietla itd.	20 000 »
W najbliższym czasie staną jeszcze:	
Szkoła pospolita na Smoleńsku	40.000 »
Odwach główny na Rynku	18.000 »
razem .	913.000 złr.

Wymienione nieruchomości dają dostateczną rękojmię dla zwykłéj hipotecznéj pożyczki aż do kwoty	456.500 złr.
Gdy zaś Kasa Oszczędności przyjęła dom pod l. 402 Dz. I. za	25.000 »
do przeniesienia .	481.500 »
z przeniesienia .	481.500 »
a oprócz tego Gmina posiada wedle wykazu z 31. grudnia 1879 r., majątek zakładowy w kapitałach wynoszący w zaokrągleniu	118.500 »
przeto uruchomić można kwotę	600.000 złr.

bez nadzwyczajnych wysileń i ofiar finansowych.

Nietylko atoli uzyskać ale i oprocentować ów kapitał nie jest rzeczą tak trudną.

Kosztem funduszu pożyczkowego stanęły odrestaurowane Sukiennice i rzezalnia miejska. Obydwie budowle przyniosą lub już niosą dochód, który przy Sukiennicach na 25.000—26.000 złr. brutto, a po strąceniu podatków, kosztów ogrzewania, oświetlania, utrzymania i zarządu na . . . . 18.000 złr. przyjąć można;
dochód brutto z rzezalni wynosi około 21.000 złr. a po strąceniu kosztów opalania, utrzymania i zarządu pozostaje 17.000 »
Razem . 35.000 złr.

a więc prawie $7^1/_2$% od kwoty 465.500 złr. na hipotekę zaciągnąć się mającéj, co zupełnie wystarcza na jéj oprocentowanie i stosunkowo dość szybkie umorzenie (w 21 latach).

Wedle stawu grobla, wedle funduszów wodociągi!

Potrzebę przerzedzenia szeregów różnorodnych projektów wodociągowych, najwyraźniéj stwierdzają powyższe liczby, pouczając nas, że koszta budowy, jeżeli nie mają być nowym, a nieznośnym dla mieszkańców miasta Krakowa ciężarem, kwoty 600.000 złr. przenosić nie mogą, przyczém koszta utrzymania, dochód z sprzedaży wody pokryć winien. Tego spodziewać się można chyba tylko przy wodociągach zdrojowych, gdzie koszta utrzymania są nieznaczne, ale nigdy przy wodociągach z motorem sztucznym, w budowie i utrzymaniu kosztownym.

Istnieje wprawdzie jeszcze fundusz t. z. amortyzacyjny, powstający ztąd, że budżet miejski na umorzenie

pożyczki z r. 1872 przeznacza rocznie kwotę 65.600 złr., umorzenie zaś wymaga wedle planu losowania:

od r. 1872	do r. 1881	rocznie	około	60,000 złr.
» » 1882	» » 1894	»	»	40.000 »
» » 1895	» » 1902	»	»	70.000 »
» » 1903	» » 1912	»	»	210.000 »

Zbywać więc będzie w latach od 1882 do 1894 około 25.000 złr. rocznie, kapitał ten jednak tylko w takich zakładach, budowlach czy przedsiębiorstwach lokowany być może, które zupełnie pewną dają rękojmię, iż kwoty użyte punktualnie oprocentują i na terminy gminę obowiązujące, a więc od roku 1903 począwszy, niechybnie umorzą.

Może późniéj nadarzy się sposobność o ważnéj sprawie lokacyi funduszu amortyzacyjnego obszerniéj pomówić, gdyż stósowne jego użycie niejednę naglącą potrzebę miasta Krakowa zaspokoić może, do których np. policzyćby wypadało: Przebudowanie części frontowéj szpitala św. Ducha na szkołę realną, przez co odpadłby z budżetu roczny zasiłek 4.525 złr. na tę szkołę przez gminę płacony; urządzenie bazaru dla przekupek opłacającego się sowicie czynszem; wystawienie giełdy zbożowéj na Kleparzu, procentującéj się opłatą wstępu i dzierżawą z restauracyi; założenie targowiska na konie i bydło przy rzeźni miejskiéj z salą dla handlarzy itd.; tutaj chodzi atoli tylko o stwierdzenie, że fundusz ten w żaden sposób nie powinien być użyty na cele dochodu nieprzynoszące, finansowo nieprodukcyjne, a więc np. na bruki, kanały, regulacye ulic i co najważniejsza na wodociągi, bo z nich jakiegokolwiek dochodu, przenoszącego koszta utrzymania nikt spodziewać się nie może, kto sam sobie oczu nie zasłania i dla tego wszelkie kombinacye finansowe łączące koszta urządzenia wodociągów z funduszem amortyzacyjnym, są w zasadzie błędne, a jedyną podstawą uzyskania przez gminę potrzebnych funduszów, pozostaje droga pożyczki hipotecznéj, poprzednio bliżéj określona.

Żywcem z rzeczywistości wzięte stosunki pouczają nas dobitnie, co i w jakich granicach jest dopuszczalne, a ponieważ wszystko, co swemi rozmiarami poza te granice przechodzi, choćby było i ideałem doskonałości, po prostu wykonać się nie da, winni przeto zwolennicy zaprowadzenia wodociągów w Krakowie w pierwszéj linii starać się o obcięcie zbyt bujnéj wegetacyi teoretycznéj, sprawie saméj mocno szkodliwéj.

Jeżeliśmy się dotąd zastanawiali nad przeszkodami wstrzymującemi rozwój sprawy wodociągowéj, to bynajmniéj nie dla tego, abyśmy należeć mieli do entuzyastów przepowiadających tysiącletniemu Krakowowi zagładę od ognia z nieba i siarki, jeżeli w jak najkrótszym czasie nie zaopatrzy się w wodę; staraliśmy się tylko wykazać, co czynić należy, aby ów wóz wodociągowy, przeładowany dobremi chęciami, ale w błocie po same osie zagrzążnięty, z miejsca ruszyć. Wypada teraz zastanowić się i nad tém, czy go wogóle ruszać warto.

Niema w tém zestawieniu żadnéj sprzeczności, jest tylko chęć przyspieszenia decyzyi w tym lub w owym kierunku, w sprawie lata się wlokącéj, zadrzémanéj a jednak ciągłe koszta za sobą pociągającéj. Albo należy urządzić wodociągi i wszystkie ku temu potrzebne kroki z energią poczynić, albo dać im spokój i odłożyć je ad feliciora tempora!

Jeden i drugi rezultat będzie przynajmniéj jasny i zrozumiały, będzie miał przeciwników ale téż i obrońców, podczas gdy przewłoka sprawy, widocznie ani żyć, ani umrzeć nie mogącéj, nawet jéj przyjaciół zniechęca i odstrasza.

Zaznaczyć należy z góry — i to niech służy za wytłómaczenie, dlaczego kwestyą, napozór zasadniczą, kwestyą urządzenia wodociągów wogóle, na drugiem dopiero omawiamy miejscu, — że gdy wodociągi uznano jako ważny środek hygieniczny, jako rzecz w interesie porządku i czystości nieodzowną, słowem dobrą, nie może tu w żaden sposób rozchodzić się o to, czy wodociągi są pożyteczne — bo to sprawa przesądzona — lecz tylko o to, czy zachowują one te swoje własności, wobec miejscowych stosunków, z którymi się każdy rachować winien, komu chodzi o wprowadzenie w życie jakiegokolwiek urządzenia, a nie o samo tylko rozwijanie zasad i o teoretyczne rozprawy.

Nie o zasadę więc chodzi, ale o związek między tą zasadą a danemi miejscowemi.

Dom o trzech kondygnacyach, t. j. o parterze i dwóch piętrach, mający 5—7 okien frontu od ulicy a od podworca nie wielkie dobudowanie w formie skrzydła przy głównym budynku, lub téż dom o 3—4 tylko oknach frontu z oficyną w podworcu, uważać możemy w pierwszym razie za typ nowszy przedmieściowy, w drugim razie za typ starszy śródmieściowy domu średniéj wielkości w Krakowie. Dom taki obejmować będzie w przybliżeniu 3 większe i 3 mniejsze pomieszkania a zupełne urządzenie w nim wodociągów, począwszy od nawiercenia rury głównéj miejskiéj w ulicy położonéj, aż do odprowadzenia wody zużytéj, pociągnie za sobą koszta wynoszące co najmniej 1200 złr. przy cokolwiek zaś pokaźniejszém urządzeniu (z łazienkami i umywalniami) 1800 złr. Cyfra niższa, a zatem przedstawiająca koszta urządzenia, li tylko na nieodzowną obliczonego potrzebę, służyć nam będzie za podstawę dalszych wywodów.

O ilości i jakości domów w Krakowie i o obecnym rodzaju zabudowania pojedyńczych dzielnic, następująca tabelka najlepsze dać nam może wyobrażenie:

Dzielnica	Ilość domów	Ilość mieszkańców	Objaśnienia	Ilość domów do których wodę wprowadzić warto lub można.
I. (Śródmieście)	515	16872	W dzielnicy téj są z pojedynczemi chyba tylko wyjątkami domów zupełnie zrujnowanych, domy murowane, do zaprowadzenia wodociągów się kwalifikujące.	515
II. (Zamek)	11	80 (nie wojskowych)	Z powodu wysokiego położenia, zaopatrzenie w wodę zabudowań wojskowych nie da się przeprowadzić, co najwięcéj dadzą się urządzić wyloty studzienne na poziomie dziedzińców	—
III. (Smoleńsk i Zwierzyniec)	103	1932	Tylko ulice Zwierzyniecka i Wolska mogłyby zaopatrzyć się w wodociągi, a więc zaledwie $^1/_3$ część domów.	30
IV. (Piasek)	167	3881	W téj dzielnicy przeważna ilość domów w ulicy Łobzowskiéj i niektóre domy w ulicy Krupniczéj i Karmelickiéj z wodociągów korzystać nie będą mogły; można przyjąć, że $^2/_5$ części domów kwalifikują się do zaprowadzenia wodociągów.	67
V. (Kleparz)	178	4845	Ulica Długa, Pędzichów, Ogrodowa, Targowisko zboża i inne przeważnie zabudowane są chatami; zaledwie $^1/_5$ domów warto zaopatrzyć w wodę.	36
VI. (Wesoła)	121	2084	Odpadają okolice końskiego targowiska, Blich i przeważna ilość oficynek pobudowanych za ogrodem strzeleckim na t. z. Majorówce; zaopatrzyć można w wodę $^3/_5$ domów.	73
VII. (Stradom)	73	2161	Tutaj odpada ulica Rybaki i domki nad starą Wisłą, tak, że w $^2/_3$ domów wartałoby wodę wprowadzić.	49
VIII. (Kaźmierz).	364	17971	Całe tak zwane żydowskie miasto aż po kościół Bożego Ciała, daléj pas ciągnący się nad starą Wisłą, okolica w któréj leżą, plac Nowy i dawny kierków itd. są zabudowane albo chatami, albo kamienicami znajdującemi się w takim stanie zniszczenia, że o zaprowadzeniu w nich wody mowy być nie może. Co najwięcéj w $^1/_3$ części domów wodociągi zaprowadzić warto.	121
	1532	49826	Razem	891

Samo więc już tylko oddzielenie kamienic, nadających się do zaprowadzenia wody, od chat i ruder, które potrzebują dachu, schodów, szczelnych drzwi i okien, nareszcie jakich takich wychodków, ale nie wodociągów, wykazuje w sposób niezbity, że z 1532 domów numerowanych w Krakowie — obecnie — co najwięcéj 891 z budowy swéj i jakości nadaje się do urządzenia w nich wodociągów.

Przyszłości przesądzać nie należy.

Być może, że owe chaty i rudery zamienią się z czasem na pałace, ale to nie nastąpi dziś ani jutro, a komukolwiek przed oczyma przesunęło się ostatnie dziesięciolecie, kiedy to we wszystkiem stracono miarę, kiedy każdy bank miał być filarem szczęścia dla ludzkości a kopalnią złota dla akcyonaryuszów; każda koléj, łącząca dwa zapadłe miasteczka, drogą europejskiego znaczenia; każdy gmach, za pożyczane stawiany pieniądze, oznaką dobrobytu, — ten niewątpliwie nabrał przekonania, że czasy te chorobliwego rozwoju nietylko minęły, ale nawet gorąco pragnąć należy, iżby minęły bezpowrotnie i abyśmy powoli ale stale a nie gorączkowo naprzód postępowali. Taka też przyszłość, taki powolny ale naturalny postęp sądzony jest dla Krakowa, mało warunków wzrostu mającego, bo inaczéj zapewne nie widzielibyśmy takiéj ilości opustoszałych ruder, które za czasów swéj młodości lepszéj zaznały doli. Lepiéj dziś spełnimy nasz obowiązek, uwzględniając gruntownie stosunki obecne, aniżeli budując zamki na lodzie.

D. c. n.

O NAFCIE I INNYCH WYROBACH GALICYJSKIEGO OLEJU SKALNEGO

przez

Arnulfa Nawratila.

(Ciąg dalszy.)

Dotąd skreśliłem wyrob najważniejszego produktu, jakie fabryki nafty wyrabiają, teraz zaś opiszę sposoby przerabiania ubocznych produktów, a rozpocznę od tych, które przy destylacyi przed naftą odbieramy. Wiemy już, że ta część destylatu obejmuje różne lekkie ciecze wrzące od 40⁰— 170⁰ C.; poddając tę mięszaninę bardzo powolnéj i o ile możności słabym ogniem prowadzonéj powtórnéj cząstkowéj destylacyi, przyczém bardzo i o to starać się należy, aby wężownice bardzo czyste i jak najlepiéj ziębione były, rozdzielamy ją na:

Rhigolen	c. g.	od	—·—	do	0·650
Gazolinę I	c. g.	»	0·650	»	0·670
Gazolinę II	c. g.	»	0·670	»	0·680
Benzynę	c. g.	»	0·680	»	0·700
Ligroinę	c. g.	»	0·700	»	0·725
Olej lekki	c. g.	»	0·725	»	0·750

Późniéj zaś destyluje jeszcze pewna część cięższego produktu który przy pierwszéj destylacyi z parami wymienionych lekkich cieczy przeszedł, a ta ciecz należy do nafty, gdzie ją rzeczywiście oddajemy.

Tak rozdzielone areometrem ciecze czyścimy w ten sam sposób, co naftę i w takich samych, lubo nie tych

samych naczyniach, a klarujemy je w przykrytych kadziach.

Oczyszczone ciecze są bezbarwne i nie opalizują, są słabéj woni, która przypomina mi woń świeżo przekrojonéj rzepy, są lotne, wszystkie się zapalają bardzo łatwo od płomienia i palą się nie kopcąc. To ogólna charakterystyka tych produktów, specyalnych nie znam a tylko areometrem umię je rozróżnić. Każdy atoli z wspomnionych produktów inne ma zastósowanie w praktyce. I tak:

Rhigolen używany bywa w sztuce lekarskiej jako środek stręt wiający (Anaestheticum). Ciało to jest bardzo lotne i dlatego nie możemy go bez pomocy lodu skroplić w oziębialnikach naszych, stanowi ono przeto jedną część strat, jakie się ponosi przy destylacyi surowca.

Gazolina I. służy do wyrobu świetlanego gazu w t. z. powietrzo-gazowych przyrządach (Luftgasmaschinen). Pan J. Stingl [1]) opisał i rysunkami uzmysłowił te przyrządy w swém sprawozdaniu z wiedeńskiéj wystawy. Przyrządy te służą do wyrobu gazu świetlanego tam, gdzie rozchodzi się o tanie oświetlenie małych lokali, zakładów fabrycznych itp. Opisane są tam takie przyrządy wyrobu fabryk *Th. B. Fogarty Waaren, Massachussets* (Zjedn. St. Półn. Amer.), *Langsdorf & Mayer, Hamburg*, która na wystawie była w ruchu; *A. S. Bandt, Hamburg* i podobna do niéj, a lepsza *Wirth & Co, Frankfurt n/M*; za pomocą bardzo dowcipnego urządzenia, nasycają powietrze parami gazoliny, a mięszanina ta stanowi materyał świetlany, który bardzo jasne światło wydaje. Przyrządy te jako nadzwyczaj wygodne rozpowszechniają się coraz więcéj, a w Ameryce bardzo często spotkać je można. Sposób wyrabiania tego gazu, czego p. Stingl także nie pominął, każdego przekonać może, że ten rodzaj oświetlania jest zupełnie bezpieczny, a przedstawia tę tylko niedogodność, że nie znosi długich przewodów, a przy znaczniejszych mrozach, siła światła słabnie. Do oświetlania hoteli, restauracyj, sklepów, małych miast, przyrząd ten bardzo się nadaje, a to tém więcej, że podobno z jednego funta gazoliny, 60 stóp sześć. świetlanego gazu wydobyć można.

Gazolina I. służy oprócz tego do rozpuszczania kauczuku; dotyczące wskazówki znaleść można w dziełkach Er. Harzera [2]) i Fr. Cloutha.[3]) Taki rozczyn kauczuku nadaje się wybornie do powlekania wilgotnych ścian.

Gazolina II. używaną bywa do wyciągania olejów z nasion i tłuszczów z odpadków rzezalnianych. W artykule moim [1]) o swoszowickiéj siarce, pisząc o zastosowaniu dwusiarczku węgla, podałem źródła, w których opisane są przyrządy, używane do ekstrakcyi nasion z olejów i do odtłuszczania kości przeznaczonych do wyrobu kleju i spodium. Sądzę, że przyrządy te mogłyby, może przy pewnéj małéj zmianie konstrukcyi, użyte być jako gazolinowe ekstraktory. Shoemaker & Comp. w Filadelfii [2]) odtłuszcza odpadki rzezalniane gazoliną i otrzymuje bardzo czysty łój, tłuszcz kościany i olej z kopyt zwierzęcych. Pozbawiając kości tym sposobem tłuszczu, zachowamy w nich całą ilość kleju. Sposób ten jest dlatego bardzo korzystny, z drugiéj atoli strony tłuszcze tak wyzyskane, zatrzymują dłuższy czas woń benzyny, a kupiec podejrzywa towar, ze jest fałszowany.

Dokładne oznaczenie rozpuszczalności tłuszczów, a przy téj sposobności i innych ciał w produktach naftowych o oznaczonym c. g. znajdujących się, byłoby podstawą, na której kiedyś stanąć mogą korzystne zastosowania w innych gałęziach przemysłu oparte na produktach rolniczych.

Niektórzy proponują także używać gazoliny do odtłuszczania wełny. Ja próbowałem i moczyłem w gazolinie wełniane i jedwabne materye przez 12 godzin i przekonałem się, że po takiéj kąpieli bardzo słabną, a przytém tracą swój naturalny połysk i miękkość. Dokładne badania czułym mikroskopem w téj mierze, byłyby niezawodnie ciekawe, szkoda wielka, że dzisiaj z takiemi tylko w pracowniach fizyologicznych spotkać się można.

Benzyna. Nazwa ta jest zupełnie nieusprawiedliwioną, b e n z y n a oznacza właściwie produkt fabryczny otrzymany przy suchéj destylacyi mazi pogazowéj, z któréj, przez stósowne oczyszczenie, otrzymuje się mniéj lub więcéj czysty **Benzol** ($C_6 H_6$), ciało oznaczonego i stałego składu chemicznego. Ten zaś produkt, jaki fabryki nafty benzyną zowią, nie zawiera benzolu albo tylko ślady tegoż. Benzol, główny składnik właściwéj benzyny, jest wprawdzie także bezbarwną ruchliwą cieczą, ale ta silniej załamuje światło, ma właściwy eteryczny zapach, c. g. 0·850 p. 15° C., wrze przy 82° C. a krzepnie przy 4 5° C. krystalizując; mięsza się z alkoholem i eterem w każdym stosunku, pali się silnie kopcącym płomieniem; stężony kwas azotowy rozpuszcza benzol, przyczém ciepłota znacznie się podnosi, a woda dolana do tego roztworu, strąca nitrobenzol, służący do wyrobu amidobenzolu (aniliny). Poprzednio skreślone własności benzyny petrolowéj okazują, jakie między témi ciałami zachodzą różnice co do punktu wrzenia i ciężkości gatunkowéj, nareszcie ta ostatnia nie krzepnie nawet przy —28° C., a rozpuszcza się bardzo trudno w 96% alkoholu i e-

[1]) J. Stingl, Offic. Ausstellungs Bericht, Apparate d. chemischen Grossindustrie etc. (Wien 1874) 31.

[2]) Heinrich Keysserling, Fr. Harzers, Guttapercha u. Kautschouk, (Weimar 1864)

[3]) Fr. Clouth, Die Kautschouk Industrie, (Weimar 1879)

[1]) A. Nawratil, Przegląd techniczny, (Warszawa 1876); Dingler Journ. 227, 289; Chemisches Centralblatt. 9. 281; Chemische Industrie 1878, 1·118

[2]) Dingler Journ. 232, 93.

terze. Stężony kwas azotowy działa na tę benzynę, ale inaczéj jak na benzol, nie rozpuszcza jéj i nie podnosi tak znacznie ciepłoty (myślę tu o czystéj benzynie petrolowéj), powstaje i tu coś co nitrobenzol wonią przypomina, ale obok gorzkich migdałów występuje woń rzepy, petrolowéj benzynie właściwa. Nareszcie benzyna z mazi pogazowéj rozpuszcza z łatwością smołę pogazową, gdy przeciwnie benzyna petrolowa nie rozpuszcza jéj.

Benzyna petrolowa służy przeważnie do czyszczenia parafiny metodą Alcana, zresztą do prania rękawiczek, do wywabiania tłustych plam. Do tego ostatniego użytku bardzo dokładnie musi być czyszczoną, destylowaną w bardzo czystych retortach, inaczéj zawiera małe ilości cięższych, trudnolotnych olejów, które pozostawiają po sobie przykrą woń. Czy benzyna petr. jest czystą, przekonać się można zanurzając w niéj kawałek białego papieru. Czysta benzyna petr. ulotni się w krótkim przeciągu czasu, nie pozostawiając na papierze żadnych śladów.

Dinglera Journal 234.496, podaje sposób wywabiania plam benzyną petr.; powtarzam tu ten przepis: „Stłuszczoną materyę kładzie się na kilku kartkach benzyną petr. zwilżonéj bibuły, po kilku sekundach bibułę należy zmienić, a plamę wełnianym płatkiem w benzynie zmaczanym, dobrze wytrzeć, następnie wysuszyć.»

Ligroina służy także do oświetlania. Ten rodzaj światła bardzo rozpowszechniony w Ameryce, przyjmuje się powoli i u nas, wprowadzają go zarządy kolejowe do oświetlania swych dworców. Ligroina jako lotne ciało do świecenia w lampach zwyczajnych użytą być nie może, sporządzono przeto odpowiednie lampy, które przemieniają ją w parę a ta paląc się świeci. Z pomiędzy wielu takich przyrządów, patentowane palniki z fabryki *Gerson Böhm & Co. Wien*, imitujące bardzo dobrze palniki gazowe, uważam za najlepsze, wydają spokojnie palący się, jasny, motylowy płomień i mało zużywają ligroiny, Do oświecania ulic, dworców kolejowych, ogrodów publicznych, restauracyj, hoteli, zabudowań dworskich itd. w ogóle wszędzie tam, gdzie rozprowadzanie rur jest za kosztowne, światło ligroinowe z łatwością przyjąć się powinno. Miasta, których majątek gminny nie dozwala na zaprowadzenie światła gazowego, powinny ten przedmiot wziąść pod dojrzałą rozwagę. Firma Gerson Böhm & Co. Wien, obowiązuje się nawet, używane dotąd naftowe latarnie, przerabiać na ligroinowe.

Nareszcie **lekki olej** petrolowy, służy do czyszczenia czcionek drukarskich, do prania szmat używanych do czyszczenia maszyn itp. Zalecają ten produkt także jako surrogat mogący zastąpić terpentynę; moje doświadczenia przeprowadzone w tym kierunku, wypadły na niekorzyść lekkiego oleju petrol., który wprawdzie rozpuszcza żywice, ale nie w takich ilościach jak terpentyna, a otrzymane lakiery lubo bardzo szybko wysychają, źle pokrywają, są bowiem bardzo rzadkie, atoli do rozpuszczania gęstych terpentynowych lakierów, można używać lekkiego oleju petr

Skreśliłem tu zastósowanie lekkich produktów petrolowych i gdyby przedstawione tu rzeczy były rozpowszechnione, fabryki nafty nie byłyby w kłopocie o zbytek swych lekkich destylatów; dzisiaj jednak, gdzie popyt o te produkta jest jeszcze skromny, trzeba je uważać niejako za odpadki, których wyrzucać nie można i dlatego radzimy sobie w téj mierze, jak możemy. Jedną część, tę lżejszą, sprzedaje się tanio fabrykom parafiny, a cięższe destylaty, dodajemy do cięższych rop i destylujemy powtórnie, tym sposobem otrzymujemy jakoś z ropy w naftę ubogiéj, więcéj nafty. Nareszcie przepędzając kilkakrotnie w ten sposób te lekkie produkta, odwietrzamy niemi powietrze, bo produkta petrolowe służą podobno do wytępienia niektórych żyjątek. Nie miałem sposobności porobić dotyczących spostrzeżeń, za czasów epidemii bowiem nie trudniłem się naftą.

D. c. n.

PRÓBY CEMENTÓW

przedsięwzięte przez Krakowskie Towarzystwo Techniczne.

Komisya wydelegowana przez Krak. Tow. techn. do prób z cementami używanemi w Krakowie, złożyła obszerne sprawozdanie, które podajemy w streszczeniu.

1) Próby odbywały się na podstawie norm przyjętych przez wiedeńskie stowarzyszenie architektów i inżynierów, z cementami z fabryk: w Grodźcu, w Perlmoos, Grundmanna w Opolu, Schottländera w Opolu, w Groszowicach pod Opolem. Oprócz prób przepisanych przez powyżéj wzmiankowane normy, wykonała komisya próbę wytrzymałości na zaprawach leżących 3 miesiące w wodzie, a to, aby się przekonać, w jakim stosunku, po upływie pewnego czasu, cementy te wytrzymałość swą powiększają. Przed rozpoczęciem prób, prezydyum komisyi przesypało cementy z beczek do słojów, słoje oznaczyło literami, i oznaczenie to złożyło w zapieczętowanéj kopercie, którą dopiero po ukończeniu prób roztwarto.

2) Wszystkie cementy poddane próbie należą do rodzaju wolno wiążących, gdyż zaprawy z 90 gramów cementu i 30 gr. wody, wylane na płytę szklanną, nie stwardły o tyle przed upływem pół godziny, aby wytrzymały lekkie naciśnięcie żelaznéj łopatki.

3) Zaprawy opisane (pod 2) włożone po upływie 24 godzin do wody i obserwowane po upływie 7 dni, przedstawiły się jak następuje:

a) **Cement z Grodźca**: powierzchnia równa bez rys; pod spodem rysy włoskowate nie dochodzące jednak do brzegów; brzeg równy i ostry.

b) **Cement z Perlmoos:** Jednolita masa równa, bez żadnych rys i pęknięć; brzeg równy i ostry.

c) **Cement Grundmanna z Opola:** Na powierzchni żyłki wystające jakby szwy; pod spodem rysy włoskowate nie dochodzące do brzegów; brzeg równy i ostry.

d) **Cement Schottländera z Opola:** Z wierzchu rysy powierzchowne; spód gładki bez rys; brzeg równy i ostry.

e) **Cement z Groszowic pod Opolem:** Z wierzchu łuska odstająca, świadcząca o tem, iż cement na powierzchni prędzéj związał, jak wewnątrz; przez środek pęknięcie przechodzące przez całą grubość masy, niedochodzące jednak do brzegów, brzeg równy i ostry.

4) Z 100 gr. cementu, przesiewanego przez sito o 900 oczkach na 1 cm. □ pozostało na sicie:

a) Cement z Grodźca . . .	9·5 gr.
b) Cement z Perlmoos . . .	3·5 gr.
c) Cement Grundmanna . .	9·5 gr.
d) Cement Schottländera . .	4·0 gr.
e) Cement z Groszowic . .	6·0 gr.

5) Kawałki próbne utworzone z zaprawy, składającéj się z 750 czystego przesianego wiślanego piasku 250 gr. cementu, 100 gr. wody, o 5 cm. □ przekroju, leżące przez 24 godzin na powietrzu, 27 dni w wodzie, rozerwane przyrządem Frühlinga, w liczbie dziesięciu okazały przeciętną wytrzymałość bezwzględną, obliczoną na 1 cm. □ z sześciu najwyższych cyfer:

a) Cement z Grodźca . .	11·00 kg.
b) Cement z Perlmoos . .	12·87 kg.
c) Cement Grundmanna .	16·25 kg.
d) Cement Schottländera .	14·16 kg.
e) Cement z Groszowic .	16·40 kg.

6 Takież same kawałki próbne, leżące 24 godzin na powietrzu, a 90 dni w wodzie, rozrywane tym samym przyrządem, okazały następującą wytrzymałość bezwzględną na 1 cm. □, obliczoną tak jak pod 5):

a) Cement z Grodźca . .	14·79 kg.
b) Cement z Perlmoos . .	17·40 kg
c) Cement Grundmanna .	17·23 kg.
d) Cement Schottländera .	15·23 kg.
e) Cement z Groszowic .	16·88 kg.

Próby powyższe odbyły się na prośbę Dyrekcyi fabryki Grundmanna w Opolu, w obecności Dyrektora téjże fabryki. Cement Grodziecki wzięty został, za zezwoleniem Zarządu fabryki, ze składu p. Wincentego Wróblewskiego w Krakowie, cement Perlmoos z glównego składu w Wiedniu, cement Grundmanna ze składu p. Adolfa Scherera w Krakowie; cement Schottländera i Groszowiecki nadesłano wprost z fabryki, pierwszy na ręce p M. Zieleniewskiego w Krakowie, drugi pod adresem komisyi.

ANKIETA
w sprawie Instytutu techn.-przemysłowego w Krakowie.

Opinia kraju tyle już razy stwierdziła potrzebę i uznała znaczenie krakowskiéj szkoly technicznéj, sejm galicyjski, władze miejskie i ludzie daléj widzący, tyle łożyli starań około jéj utrzymania i zorganizowania, że dziś każdy krok tego odrodzonego «Instytutu technicznego» winien zwracać ogólną uwagę, a więc i życzliwą krytykę publiczną.

«Czasopismu» naszemu przed innemi baczyć należy na każdy fakt, mogący przyczynić się do rozwoju téj pierwszéj w naszym kraju wyższéj szkoły przemysłowéj. Taki fakt możemy z zadowoleniem dziś zanotować, nie uchylając się od sumiennego wypowiedzenia uwag naszych w téj ważnéj sprawie.

Pamiętamy jakie nadzieje wiązano z powstającą szkołą i jak opinia w rok późniéj gotowa była przerzucić się w drugą ostateczność.

My dziś jak i wówczas wierzymy w możebność, a ztąd żądamy od zakładu spełnienia uprawnionych nadziei. Jaką drogą zmierzać do tego należy, o tém w osobnym pomówimy artykule; dziś zdając tylko sprawę z czynności ankiety, wyrażamy pragnienie bliskiego zamknięcia epoki porodowéj i większéj jawności w rzeczach rozwoju szkoły.

Odpowiedzialność za dalsze losy zakładu spadnie na społeczeństwo nasze, w pierwszym jednak rzędzie na zarząd samego zakładu. Rząd bowiem ze swojéj strony otaczał dotąd życzliwą opieką instytucyę. Świeżym dowodem tego ankieta, zwołana w początkach lipca b. r. celem przedyskutowania następujących pytań:

a) Czy Instytut techniczno-przemysłowy w Krakowie ma racyą bytu?

b) Gdzie szukać należy przyczyn małéj frekwencyi?

c) Czy i jakie zmiany należałoby przeprowadzić, aby «Instytut» zorganizowany zadosyć uczynił potrzebom kraju?

Ankieta obradowała pod przewodnictwem delegata Namiestnictwa hr. Badeniego. Udział w niéj wzięli pp. Ottmann, sekretarz namiestnictwa i starszy inżynier Seti, ze Lwowa. Z Krakowa zaproszono, jako obznajmionych z potrzebami przemysłu pp. dr. Weigla, wiceprezydenta miasta, dr. Baranieckiego, dyr. muzeum przemysłowego i Rozwadowskiego, przewodniczącego Towarzystwa technicznego. Instytut techniczny reprezentowali: dyr. Ziembiński i profesorowie: Bortnik, Grabowski, Lindquist i Odrzywolski, jako przełożeni wydziałów.

Na pytanie «czy instytut ma nadal racyą bytu?» odpowiedzieli zebrani jednogłośnie twierdząco, z tém zastrzeżeniem, iż nie będzie on współzawodniczył z polytechniką, ale da młodzieży sposobność szybkiego

wykształcenia, skierowanego bezpośrednio do potrzeb życia praktycznego. Jako przyczynę słabéj frekwencyi uznała ankieta w pierwszym rzędzie znaczne przepełnienie ludzi ukończonych w zawodach technicznych, a ztąd wyraźny zwrot ku wykształceniu humanitarnemu, uwidoczniony w szybkim ubytku uczni w szkołach realnych. Jako drugi powód poczytywano mylne pojęcia ogółu o jakości wykształcenia udzielanego w Instytucie, do czego przyczynił się nie mało tytuł «Szkoły przemysłowéj» wzięty z niemieckiéj nazwy «Gewerbe-Schule» W obec faktu, iż lwowska i przemyska szkoła rzemieślnicza dotąd noszą to samo miano, a szkoła rzemieślnicza w Krakowie do niedawna nazywaną była również szkołą przemysłową, opinia łatwo bałamuconą być mogła tą nazwą.

Uznając równocześnie nawyknienia i upodobania miejscowe, postanowiła ankieta upraszać ministeryum o przywrócenie dawnego tytułu «Instytutu technicznego» albo o nadanie zakładowi nazwy «Akademji» Nie przesądza to w niczem o zakresie szkoły, o ile, że nawet prywatnemu, a tylko subwencyonowanemu instytutowi przemysłowo-handlowemu w Gracu, przyznał rząd tytuł «Akademji.»

Odpowiedzi na trzecie pytanie udzielić mogli przedewszystkiem profesorowie Instytutn na podstawie już zebranego doświadczenia. Stanęli oni zgodnie na gruncie reform, zaprojektowanych Namiestnictwu już w roku zeszłym. Dadzą się one streścić w trzech głównych punktach, zawierających następujące żądania:

1) Powiększenie liczby godzin przeznaczonych na ćwiczenia rysunkowe i w laboratoryach.

2) Urządzenie warstatów mechanicznych.

3) Dodanie jednego półrocza, gdyż w przyjętym dotąd trzechletnim okresie, tak rozszerzonego programu pomieścić nie można.

Zdanie to przyjęła ankieta wcałości za swoje, uznając równocześnie czynność swą za ukończoną.

NEKROLOGIA.

Warszawskie dzienniki podają wiadomość o zgonie Emila Konaszewskiego, inżyniera, współpracownika »Przeglądu Technicznego,« zasłużonego dyrektora fabryki cementu w Grodzcu. — Pierwsza to fabryka krajowa mogąca na tém polu śmiało podjąć wszelką rywalizacyą. — Godziło nam się zatem wspomnieć tu z uznaniem imię świeżo zmarłego jéj naczelnika.

Świat przemysłowy austryacki stracił w Henryku Drasche'm jednego z najznakomitszych reprezentantów. Umierając 25 lipca, pozostawił on, jako długoletni właściciel ogromnéj cegielni i rozlicznych kopalni węgla, najlepszą pamięć pomiędzy robotnikami swych zakładów. — Przy wszystkich fabrykach utrzymywał szpitale, kasy zarobkowe i t. p. instytucye ochraniające byt robotnika. — Podnosząc własny majątek do wartości 20 milionów zasłużył się i przemysłowi, rozwijając niezmiernie oddział wyrobów z gliny palonéj.

LITERATURA TECHNICZNA.

Zeszyt VII. «Przeglądu Technicznego» J. Rychter. Wykreślny sposób oznaczenia grubości muru podporowego. M. Zajączkowski. W kwestyi przewietrzania mieszkań. A. Rzeszotarski. Przegląd nowszych ulepszeń i badań w zakresie stali zlewnéj. J. Sporny. Stan obecny przemysłu naftowego (dok.) Krytyka i Bibliografia. Kronika bieżąca. Przegląd wynalazków. Nekrologia.

Nr 35. «Inżynieryi i Budownictwa.» Wystawa w Bydgoszczy. O ściekach, kanałach i mostach. Ulepszone przyrządy i sygnały p. L. Stradomskiego. O wyborze drzew i krzewów p. J. Albrychta. Centryfuga Weinricha. Projekt nawodnienia łąki p. K. Girdwoyna (dok.). Poszukiwania za pomocą szurfowania p. Z. Woysława (c. d.). O elektryczności. Bibliografia. Różności techniczne. Ryciny.

Nr. 36 zawiera: W kwestyi wyższych szkół specyalnych. W sprawie oświetlenia m. Warszawy gazem. Zdanie p. Baldwina Latham. Ulepszone przyrządy i sygnały p. L. Stradomskiego (dok.). Budowa bulwarów w Brukselli. Kawiarnia de la Bourse. Poszukiwania za pomocą szurfowania p. Z. Woysława (c. d.) Generał Morin. Wiadomości pobieżne. Ryciny.

Nr. 27 zawiera: W sprawie oświetlenia m. Warszawy gazem. O dyffuzyi. O poczuciu artystycznzm właścicieli domów. Poszukiwania za pomocą szurfowania p. Z Woysława (dok.) Ryciny.

Nr. 6 «Dzwigni»: Sprawy Towarzystwa. Petycya Towarzystwa politechnicznego do w. Sejmu. O usuwiskach. Rys rozwoju dróg żelaznych. O regnlacyi Dniestru p. Jägermanna (z rysunkami). Rozmaitości. Literatura techniczna.

Nr. 7. zawiera: Sprawy Towarzystwa. O usuwiskach. Rys rozwoju dróg żelaznych. O regulacyi Dniestru p. Jägermanna. Rozmaitości. Literatura techniczna.

ROZMAITOŚCI.

Kuchnie ogrzewane gazem. W miarę podnoszenia się cen materyałów opałowych, objawia się coraz większa dążność do tworzenia i ulepszeń przyrządów, ktoreby zapewniały jak najlepsze zużytkowanie tego zasobu ciepła, jaki w sobie materyały opałowe zawierają. Temu kierunkowi zawdzięczamy bardzo wiele wynalazków na polu przemysłowém, tak że dzisiaj śmiało powiedzieć można, iż jeżeli dawniéj zużytkowano 20% wartości materyału opałowego, a 80% puszczczano z dymem bezużytecznie, to teraz stosunek ten jest odwrotny. Ale w gospodarstwie domowém istnieje jeszcze taka sama rozrzutność czyto węgla czy drzewa, jak wtedy, gdy cena tych materyałów była o kilkaset procent niższą. Nasze piece pokojowe zużytkowują zaledwie 17% wartości węgla kamiennego, 83% ginie bez żadnej dla nas korzyści; kuchnie zaledwie 10%, a czasem i mniej. Aby położyć tamę tej rozrzutności, zaczęto między innemi, używać w ostatnich czasach kuchni i pieców ogrzewanych gazem. Kuchnie te cieszą się we Francyi, w Niemczech, a szczególniej w Danii, ogromnem powodzeniem, bo rzeczywiście wykazują rezultaty nader korzystne. Z wielką też radością powitaliśmy wystawę kuchni gazowych, urządzoną przez Dyrektora tutejszego zakładu gazowego, inżyniera *Konrada Vossa*. Przyrządy wystawione przez niego, wyrób towarzystwa akcyjnego (dawnlej Schäffer & Walkner) w Berlinie, pierwszej firmy niemieckiej, wyrabiającej te przedmioty, są nadzwyczaj praktyczne i odpowiedne celowi, t. j. gotują tanio i smacznie. Przy-

rządy te są najrozmaitsze: do gotowania mięsa, jarzyn, ryb, legumin, pieczenia i smarzenia, pieczenia na rożnie, do palenia kawy, do grzania żelazek do prasowania, i t. p., na jedną osobę, na rodzinę z 5—10 osób i więcej. Szczególniej praktycznym zdaje się nam garnczek duński o 4 przedziałach, w którym można odrazu zgotować: rosół, pieczeń, ziemniaki, jarzynę lnb leguminę. Konsumcya gazu przy kuchniach gazowych jest bardzo małą, i tak: do zgotowania 1 litra wody potrzeba 40 l. gazu, (0·38 centa); do upieczenia kurczęcia w przeciągu 20 minut, lub 0·5 klg. mięsa w przeciągu 10 minut: 250 l. gazu (2·4 ct.); do zgotowania rosołu (2 klg. mięsa, 0·8 klg. wody) w ciągu 2—2½ godzin 800 l. gazu (7·5 ct.); obiad zgotowany na garnczku duńskim na 6 osób, złożony z rosołu, pieczeni, jarzyny, ziemniaków lub leguminy spotrzebowuie gazu za 7—8 centów. Metr sz. gazu do gotowania kosztuje 9½ centa czyli 2·69 złr. za 1000 stóp ang (Niestety za ten sam gaz do oświetlania każe sobie zakład gazowy prywatnym konsumentom, na mocy kontraktu z miastem płacić 5·25, a nawet 6·30 złr.) Skutkiem tej wystawy, kilku obywateli zaprowadziło u siebie kuchnie gazowe, które funkcyonują ku wielkiemu zadowoleniu gospodarzy, choć przypuszczamy z mniejszem zadowoleniem gospodyń, przyzwyczajonych do utrzymywania na kuchniach, czyli używając utartego terminu »*pod blachą*« wiecznego ognia.

— *ay*

Minister spraw wewnętrznych mianował inżyniera Jana Drahokaupila, starszym inżynierem; adjunktów zaś budownictwa: Juliana Soświńskiego, Franciszka Sichrawę i Adolfa Palcha inżynierami w służbie budownictwa galicyjskiego.

Namiestnik mianował praktykanktów budownictwa: Stanisława Łozińskiego, Waleryana Pichla, Zygmunta Machniewicza i Kazimierza Machniewicza adjunktami i przeniósł starszego inżyniera Jana Drahokaupila ze Złoczowa do namiestnictwa; inżynierów: Romana Bielińskiego ze Stanisławowa do Złoczowa, Juliana Chowańca ze Stryja do namiestnictwa i Adolfa Palcha z Sambora do namiestnictwa; tudzież adjunktów budownictwa Franciszka Piszczka z Myślenic do Stryja, Jana Jurczyńskiego ze Lwowa do Tarnobrzegu, Stanisława Łozińskiego z Rzeszowa do Stanisławowa i Zygmunta Machniewicza z Tarnobrzegu do Stanisławowa.

Dzienniki petersburgskie podają wiadomość, że hr. Ludwik Krasiński przedłożył warszawskiemu jenerał-gubernatorowi bardzo korzystny dla Warszawy projekt Prosi on, aby mu dozwolono zbudować w Warszawie teatr, obszernością i urządzeniem wyrównający najcelniejszym gmachom teatralnym w Europie. Koszta budowy wynoszące mniej więcej około miliona rubli, hr. Krasiński chce ponieść sam, z tym warunkiem, że będą mu one zwrócone z dochodów teatralnych w ciągu lat kilkunastu. »St. Pt. Wied.« dodają, że zezwolenie władz hr. Krasiński otrzyma z łatwością, chodzi więc tylko o wybór miejsca, zatwierdzenie właściwych planów i ułożenie się co do warunków amortyzacyi długu.

Konkurs. Towarzystwo Zachęty Sztuk Pięknych w Warszawie, stosownie do ustawy swej, ogłosiło trzy konkursy: malarski, rzeźbiarski i architektoniczny. Pomijając dwa pierwsze podajemy naszym czytelnikom temat ostatniego, który brzmi następująco: — Wypracować szkic projektu urządzenia oddziału cmentarza miejskiego na sposób Campo Santo. Budowa składać się ma: z katakumb do chowania ciał; z podcieni, czyli galeryi, w którychby można stawiać pomniki zmarłych; z kaplicy cmentarnej; z odpowiedniego ogrodzenia z wjazdem i wejściami, tudzież mieszkaniem dła dozorcy. Styl, obszerność budowy i rodzaj materyału, pozostawiają sie uznaniu projektujących. Nagroda za pracę uznaną przez komitet Towarzystwa za najlepszą wynosi rubli 200. Termin złożenia prac konkursowych wyznaczonym zostaje na dzień 31 grudnia b. r. Do dzieła konkursowego dołączony być winien dokładny adres autora w kopercie zapieczętowanej, opatrzonej tym samym znakiem co i praca konkursowa.

Konkurencya na pomnik Wiktora Emanuela w Rzymie. Ministerstwo spraw wewnętrznych przedłożyło Izbie deputowanych, w której, mówiąc nawiasem, zasiada 50 techników, projekt ustawy zmierzającej do wykonania uchwał tejże izby, w sprawie uczczenia pamięci pierwszego króla zjednoczonych Włoch, przez wystawienie kosztem narodu wspaniałego monumentu. Izba uchwaliła projekt ten prawie jednomyślnie. Podajemy z niego ważniejsze ustępy: Rodzaj monumentu i plac, na którym ma tenże stanąć, pozostawione są wyborowi projektującego (Ministeryum proponowało łuk na *Piazza delle Terme Docleziane*). Do konkurencyi zaproszeni będą artyści całego świata. Termin nadesłania planów rok od daty manifestu ogłoszonego w gazecie urzędowej państwa. Za najlepsze trzy projekty wyznaczone są trzy nagrody: 30,000, 20,000 i 10,000 lirów, a premiowane plany przechodzą na własność państwa. Państwo pozostawia sobie wolny wybór projektu do wykonania; a autorowi wybranego projektu nie przysługa prawo prowadzenia budowy. Państwo przeznacza na koszta budowy 8 milionów lirów ze skarbu publicznego. Komisyę do ogłoszenia konkurencyi, premiowania i wyboru planu do wykonania, mianuje król osobnym dekretem.

Wystawy powszechne. Projektowane są *aż* dwie wystawy powszechne, jedna w Berlinie druga w Rzymie. Wiadomą jest, iż w roku 1878, Niemcy nie wzięły udziału w wystawie paryskiej (z wyjątkiem oddziału sztuk pięknych). Chcąc więc niejako zaprzeczyć twierdzeniu, jakoby nieobecność przemysłu niemieckiego na ostatniej wystawie pochodziła z obawy nie wytrzymania konkurencyi z produktami przemysłu innych państw, projektują obecnie Niemcy wystawę powszechną w Berlinie. Celem urzeczywistnienia tej myśli utworzono komitet pod przewodnictwem prof. *Virchova*. Komitet ten, po długich rozprawach, przychylił się do zdania prof. *Releaux* i uchwalił w zasadzie urządzenie wystawy powszechnej. Osobna komisya, której duszą jest Releaux, pracuje nad programem dla tejże. Głównym przeciwnikiem wystawy powszechnej był deputowany *Löve*, który przemawiał za urządzaniem wystaw częściowych i prowincyonalnych. W Rzymie myślą także na seryo o urządzeniu wystawy powszechnej, a to w roku 1885 lub 1886. Rozpoczęto już traktowania z właścicielami gruntów w północnej części miasta, przed *Porta Pia* i *Porta Salara*. Osobny dziennik *l'Exposizione Mondiale*, założony w celu rozpowszechnienia i popularyzowania tej myśli, podaje już rozmaite pomysły urządzeń i budynków przyszłej wystawy.

Do Nru 8 „Czasopisma Technicznego“ dołącza się dodatek: Normy do wykonywania prób cementów.

Upraszamy naszych kwartalnych Abonentów o wczesne odnowienie prenumeraty.

Adm. „Czasopisma Technicznego.“

Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Józefa Łakocińskiego.

NORMY DO WYKONYWANIA PRÓB CEMENTÓW.

Wiedeńskie Towarzystwo architektów i inżynierów uchwaliło w dniu 3 grudnia 1878 r. następujące zasady, wedle których ma się odbyć dostawa i próby portland cementów.

I.

Portland cement ma być sprzedawanym na wagę z podaniem ceny za 100 kg. brutto.

Beczki oddawane w handel winny ważyć 250 kg. brutto, a 238 netto.

Dostawa w workach jest także dozwoloną, waga tychże winna wynosić 50 kg. brutto.

Straty i różnice w wadze, pochodzące z rozsypania lub innych przyczyn a nie przenoszące 2% nie mogą być przy dostawie powodem do usprawiedliwionych zarzutów.

Beczki i worki mają być opatrzone firmą fabryki dotyczącéj i oznaczeniem wagi brutto.

Objaśnienia do I. Dla uproszczenia odbioru i uniknienia wszelkich niedogodności, okazuje się koniecznem ustalenie wagi beczek i worków portland cementu oddanego w handel.

Używana w Anglii waga beczek 180 kg. brutto, została przyjętą także i w Niemczech, chociaż dotychczas nadawano tamże beczkom wagę 200 kg. brutto.

Przyjęta teraz dla Austryi waga beczek 250 kgr. odpowiada najlepiéj używanéj dotychczasowéj przeciętnéj wadze, a przy znacznéj różnicy wagi, jaka zachodzi między cementem pakowanym w beczki w Austryi (250 kilogr. brutto) a cementem pakowanym w Niemczech (180 klgr. brutto) usuwa wszelką możliwość zamiany i pomyłek.

40 beczek po 250 klgr. brutto stanowią ładunek całego wagonu tj. 10.000 kg.

Nie przyjmuje się używanéj za granicą nazwy «tonny» (Tonne) zamiast «beczki» (Fass), a to dla uniknięcia pomyłek przez zamianę pojęcia objętości, z ciężarem tonny, równającéj się 1000 kg.

Dla worków przyjęto wagę 50 kg. brutto, a to z powodu łatwiejszéj manipulacyi i dogodzenia przyjętemu w Austryi zwyczajowi, a następnie, iż 5 worków równa się ciężarowi jednéj beczki.

II.

Odpowiednio do wymogów, w zastosowaniu portland cement może być wolno lub szybko wiążącym. Wolno wiążącemi będą te cementy, które bez domieszki piasku, nie wiążą przed upływem pół godziny.

Objaśnienia do II. Aby się przekonać o czasie, w jakim cement wiąże, zarabia się go z wodą do gęstości tęgiego ciasta, następnie wylewa na szklanną płytkę tak, aby utworzył placek, mający w środku 1·5 cm. grubości, a cienczejący ku krawędziom.

Skoro placek ten stężeje do tego stopnia, iż lekkie naciśnięcie paznokciem lub łopatką, nie pozostawia na nim żadnego śladu, można uważać, iż cement już związał.

Ponieważ wiązanie cementu jest zależném od ciepłoty powietrza i wody użytéj do zarabiania, albowiem wyższa temperatura przyspiesza, a niższa opóźnia wiązanie; przeto, celem dojścia do jednostajnych wyników należy odnośne doświadczenia robić przy średniéj temperaturze powietrza i wody 15—18° C.

W razie gdy to jest niemożliwém, potrzeba uwzględnić każdorazowe stosunki ciepłoty.

W czasie wiązania, portland cement wolno wiążący nie powinien się rozgrzewać; szybko wiążące zaś mogą okazać znaczne podniesienie się ciepłoty.

Przez dłuższe leżenie na składzie portland cement wiąże wolniéj, jednakowoż działanie jego jest pewniejszém, a przechowany w miejscu suchém, zyskuje raczéj na swéj dobroci, aniżeli traci. Dla tego wszelkie określenia w umowach, żądające li tylko świeżego cementu winny być opuszczane.

Najczęściéj w zastosowaniu może być użytym cement wolno wiążący, i należy mu się rzeczywiście pierwszeństwo ze względu na większą łatwość w przygotowaniu zaprawy i większą siłę.

III.

Portland cement nie powinien ani na powietrzu, ani pod wodą, zmieniać swéj objętości.

Stanowczą próbą będzie tutaj zbadanie, czy placek z czystego portland cementu, wylany na płytkę szklanną, po związaniu zanurzony w wodzie, nawet po dłuższym czasie nie krzywił (paczył) się i nie pękał na krawędziach.

Objaśnienia do III. Placek przeznaczony do badania czasu wiązania, kładzie się wraz z szklanną płytką pod wodę.

Przy cementach szybko wiążących, można to uczynić już po upływie 15 — 60 minut po zarobieniu próby; przy cementach wolno wiążących, stosownie do czasu wiązania, po upływie 24 godzin.

Okażą się po paru dniach lub nawet po upływie dłuższego czasu pęknięcia lub skrzywienia na krawędziach placka, to będzie to niemylnym dowodem, iż cement pęcnieje tj. przybiera na objętości, skutkiem czego będzie rozprzężenie związku pojedynczych cząsteczek, zmniejszenie wytrzymałości, a nawet zupełne rozsypanie się cementu.

IV.

Portland cement winien być ile możności jak najbardziéj miałki.

Pozostałość po przesianiu go przez sito o 900 oczkach na 1 centymetrze kwadratowym nie powinna przenosić 20%.

Objaśnienia do IV. Portland cement używa się przeważnie tylko z przymieszką piasku, często bardzo znaczną, a wytrzymałość zaprawy będzie tém większą, im większą była miałkość cementu, gdyż wtedy działa większa ilość cząstek pojedynczych; stopnia więc miałkości cementu nie należy nigdy lekceważyć.

Okazuje się więc z tego, jak potrzebném jest badanie stopnia miałkości cementu za pomocą sita, a to tém bardziéj, iż dowiedzioném jest, że dokładne zmielenie podnosi, szczególnie przy zaprawach z piaskiem, wartość cementu o pośledniejszych nawet własnościach.

Byłoby jednakowoż błędném, jedynie ze zmełcia cementu wnosić o jego dobroci.

V.

Siła wiązania cementu winna być badaną na mięszaninie cementu z piaskiem.

Badanie to ma się odbywać ze względu na wytrzymałość bezwzględną, przeciw rozerwaniu, według jednakowego sposobu, na kawałkach o równym przekroju i postaci, za pomocą odpowiednio zbudowanego przyrządu do rozrywania.

Powierzchnia złomu kawałków używanych do prób ma wynosić 5 cm. □.

Objaśnienia do V. Chociaż w zastosowaniu portland cement zwykle oddziaływać musi przeciwko zgnieceniu, to przecież ze względu na kosztowność dotychczas znanych przyrządów i trudności w wykonaniu prób, odstąpiono od badań wytrzymałości wstecznéj, i przyjęto łatwiejsze i prostsze badanie wytrzymałości bezwzględnéj (przeciw rozerwaniu), a to tem więcéj, że przepisane próby przedewszystkiem mają na celu porównanie, bez wielu zachodów, własności cementu do budowy dostawionego, oraz, że z wytrzymałości bezwzględnéj (przeciw rozerwaniu) łatwo wnioskować o wytrzymałości wstecznéj (przeciw zgnieceniu).

VI.

Próby wytrzymałości bezwzględnéj winny się odbywać na kawałkach próbnych, zrobionych z trzech części cementu i jednéj części piasku (na wagę).

Próby rozrywania należy odbywać po 7 i po 28 dniach stwardnięcia.

Kawałki próbne mają najprzód 24 godzin leżeć na powietrzu, a następnie należy je aż do chwili rozrywania trzymać pod wodą.

Jako najmniejszą wytrzymałość bezwzględną przyjmuje się przy próbach po 7 dniach 8 kg., przy próbach po 28 dniach 12 kg. na jeden centymetr kwadr.

Piasek użyty do kawałków próbnych winien być **czystym, krzemowym piaskiem.** Otrzymuje się go w następujący sposób: odpowiedni piasek przesiewa się przez sito o 64 oczkach na 1 cm. kwadr., części grubsze się odrzuca, a z piasku przesianego odsiewa się po raz drugi na sicie o 144 oczkach na 1 cm. kw. części najdrobniejsze, pozostałość na sicie drugiem daje wymagany piasek, tak zwany **piasek normalny.**

Gdyby nie było odpowiedniego piasku naturalnego, to można użyć piasku otrzymanego przez potłuczenie krzemieni.

Ilość wody potrzebnéj do zarobienia ma wynosić 10% wagi cementu i piasku; od stosunku tego odstąpić należy, jeżeli fabrykant oznacza dla swego wyrobu inny stosunek, w takim razie jednakże winien on przed rozpoczęciem próby podać stosunek, w jakim ma być woda dodaną. Przy każdéj próbie należy rozerwać 10 kawałków, a średnia z sześciu najwyższych rezultatów, przyjmuje się jako wynik próby.

Wymogi oznaczone tutaj (ze względu na wytrzymałość bezwzględną) nie mogą się stosować do cementów szybko wiążących.

Objaśnienia do VI. Dla osiągnięcia ile możności jednakowych wyników, należy kawałki próbne robić w sposób następujący:

Na szklannéj płycie kładzie się pięć zwilżonych wodą kawałków bibuły, na tychże pięć starannie oczyszczonych i zwilżonych foremek.

Odważa się 250 gr. cementu, 750 gr. suchego piasku i mięsza się takowe razem w odpowiedniem naczyniu.

Na to nalewa się 100 gr. wody, i mięsza się za pomocą łopatki tak długo, dopóki mięszanina nienabierze jednostajnego wejrzenia.

Tym sposobem otrzymuje się zaprawę bardzo gęstą, o wejrzeniu świeżo kopanéj wilgotnéj ziemi, dającą się w ręku w kulki urabiać. Zaprawą tą napełnia się odrazu wszystkie foremki kopiato, a za pomocą żelaznéj kopystki (150—200 gr. ważącéj), ubija się takową we foremce z początku słabo, późniéj mocno, tak długo dopóki nie stanie się elastyczną i dopóki na powierzchni nie okaże się woda. Ubijanie to, aż do chwili wystąpienia wody jest bezwarunkowo koniecznem.

Późniejsze dopełnianie i ubijanie zaprawy nie powinno być dozwoloném, gdyż kawałki próbne winny posiadać jednolitą gęstość.

Następnie zbiera się nożem wystawające części zaprawy a powierzchnię wygładza.

Gdy zaprawa w foremkach dostatecznie stwardnie, zwalnia się ostrożnie śrubki lub klamry foremek, usuwa bibułę, a wyjęte kawałki próbne zostawia się na szklannéj płycie.

W drukarni „CZASU“ pod zarządem Jozefa Łakocińskiego. — Odpowiedzialny Redaktor i Wydawca: Wł. Rozwadowski.